

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Teori graf saat ini menjadi topik yang banyak mendapat perhatian, karena model-model yang ada pada teori graf berguna untuk aplikasi yang sangat luas. Seperti halnya pada masalah rute perjalanan yang dapat direpresentasikan ke dalam suatu graf. Misalnya pada peta Provinsi Jawa Barat terdapat sejumlah kota yang dihubungkan oleh jalan raya, peta tersebut dinyatakan dengan graf, suatu kota dinyatakan dengan titik, dan suatu jalan yang menghubungkan antara kota A dan B adalah sebuah sisi. Dengan demikian dapat diketahui lintasan terpendek dari kota A ke kota B.

Pada abad ke-18, Euler memperkenalkan dasar pengembangan teori graf. Pada saat itu di kota Königsberg, terdapat suatu sungai yang membelah kota menjadi empat daratan yang terpisah. Daratan tersebut dihubungkan oleh tujuh jembatan. Warga kota tersebut ingin melewati setiap jembatan tepat satu kali dan kembali ketempat semula. Euler membuktikan dengan menggunakan suatu bentuk representasi tertentu, bahwa hal itu tidak mungkin. Bentuk representasi itu berkembang menjadi teori graf hingga saat ini [5],[10].

Adapun salah satu topik dalam teori graf yaitu pelabelan graf. Pelabelan graf pertama kali diperkenalkan oleh Sadlăk (1964), kemudian Stewart (1966), Kotzig dan Rosa (1970) [9]. Pelabelan graf adalah pemberian nilai (label) yang direpresentasikan oleh himpunan bilangan bulat positif pada titik, sisi, maupun keduanya. Bilangan-bilangan tersebut disebut label. Suatu pelabelan dinamakan pelabelan titik apabila domainnya berupa himpunan titik. Sedangkan pelabelan dengan domain himpunan sisi disebut pelabelan sisi. Apabila domain dari pemetaan tersebut adalah titik maupun sisinya, maka pelabelan tersebut dinamakan pelabelan total [4].

Matrin Baca, dkk pada tahun 2007 memperkenalkan pelabelan total tak teratur. Pelabelan tak teratur total terbagi menjadi 3, yaitu pelabelan total tak teratur titik, pelabelan total tak teratur sisi, dan pelabelan total tak teratur total. Pada

perkembangan selanjutnya tahun 2014 Martin Baca, dkk memperkenalkan nilai ketakteraturan sisi pada beberapa graf [4],[13],[15].

Pelabelan- $k$  titik  $f : V(G) \rightarrow \{1,2,\dots,k\}$  disebut pelabelan- $k$  tak teratur sisi dari graf  $G$  jika setiap dua sisi yang berbeda  $ab$  dan  $cd$  terdapat  $\omega_f(ab) \neq \omega_f(cd)$ , dengan  $\omega_f(ab) = f(a) + f(b)$ . Nilai  $\omega_f(ab)$  disebut bobot sisi  $ab \in E(G)$ . Nilai  $k$  terkecil sehingga suatu graf  $G$  memiliki pelabelan- $k$  tak teratur sisi dari graf  $G$  (*edge irregularity strength*) dinotasikan dengan  $es(G)$  [9],[15].

Karena penelitian mengenai nilai ketakteraturan sisi pada berbagai jenis graf masih baru, penulis tertarik untuk meneliti tentang “Nilai Ketakteraturan Sisi Pada  $m$  Copy Graf Lintasan  $mP_n$ ”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan pelabelan tak teratur sisi pada  $m$  copy graf lintasan  $mP_n$ ?
2. Bagaimana menentukan nilai ketakteraturan sisi pada  $m$  copy graf lintasan  $mP_n$ ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada peneliatian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pelabelan yang dikaji adalah pelabelan tak teratur sisi.
2. Graf yang dikaji adalah  $m$  copy graf lintasan  $mP_n$ .

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan pelabelan tak teratur sisi pada  $m$  copy graf lintasan  $mP_n$ .
2. Menentukan nilai ketakteraturan sisi pada  $m$  copy graf lintasan  $mP_n$ .

## 1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian skripsi ini metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur yaitu mencari referensi teori yang relevan dengan permasalahan yang berkaitan dengan penelitian dari berbagai buku, jurnal, dan media online.
2. Pemahaman mendalam mengenai graf yang dikaji.
3. Metode penelitian kepustakaan atau kajian pustaka, yakni melakukan penelitian dengan memperoleh informasi-informasi serta objek yang digunakan dalam penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini. Secara garis besar, bab ini mencakup hal-hal yang berkaitan dengan konsep dasar yaitu himpunan, fungsi, jenis-jenis pembuktian, teori graf, jenis-jenis graf, dan pelabelan pada graf.

### BAB III PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi ini, yang memaparkan bagaimana menentukan nilai ketakteraturan sisi pada  $m$  copy graf lintasan  $mP_n$ .

### BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji. Selain itu juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari pembahasan tersebut. Kemudian diakhiri dengan daftar pustaka.